

BAB III

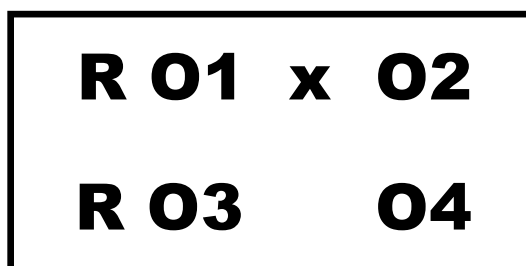
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yaitu rancangan cara menganalisis dan menyimpulkan data untuk dilaksanakan sesuai dengan tujuan penelitian. Seperti dikemukakan oleh Sugiyono (2012, hlm. 42) yaitu:

“Desain atau paradigma penelitian adalah pola pikir yang menunjukkan hubungan variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang digunakan.”

Penelitian ini desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian dilakukan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilakukan peneliti terhadap sebelum diberikan perlakuan. Hasil tes awal (*pre-test*) yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Hasil perlakuan dalam hal ini dapat diketahui lebih akurat, karena hasilnya perlakuan dapat dibandingkan dengan keadaan siswa dimana sebelum diberikan perlakuan sama sekali. Dibawah ini gambar pola desain penelitian:



Gambar 3.1
Pretest-Posttest Control Group Design
 (Sumber Sugiyono 2014 hlm. 112)

Keterangan:

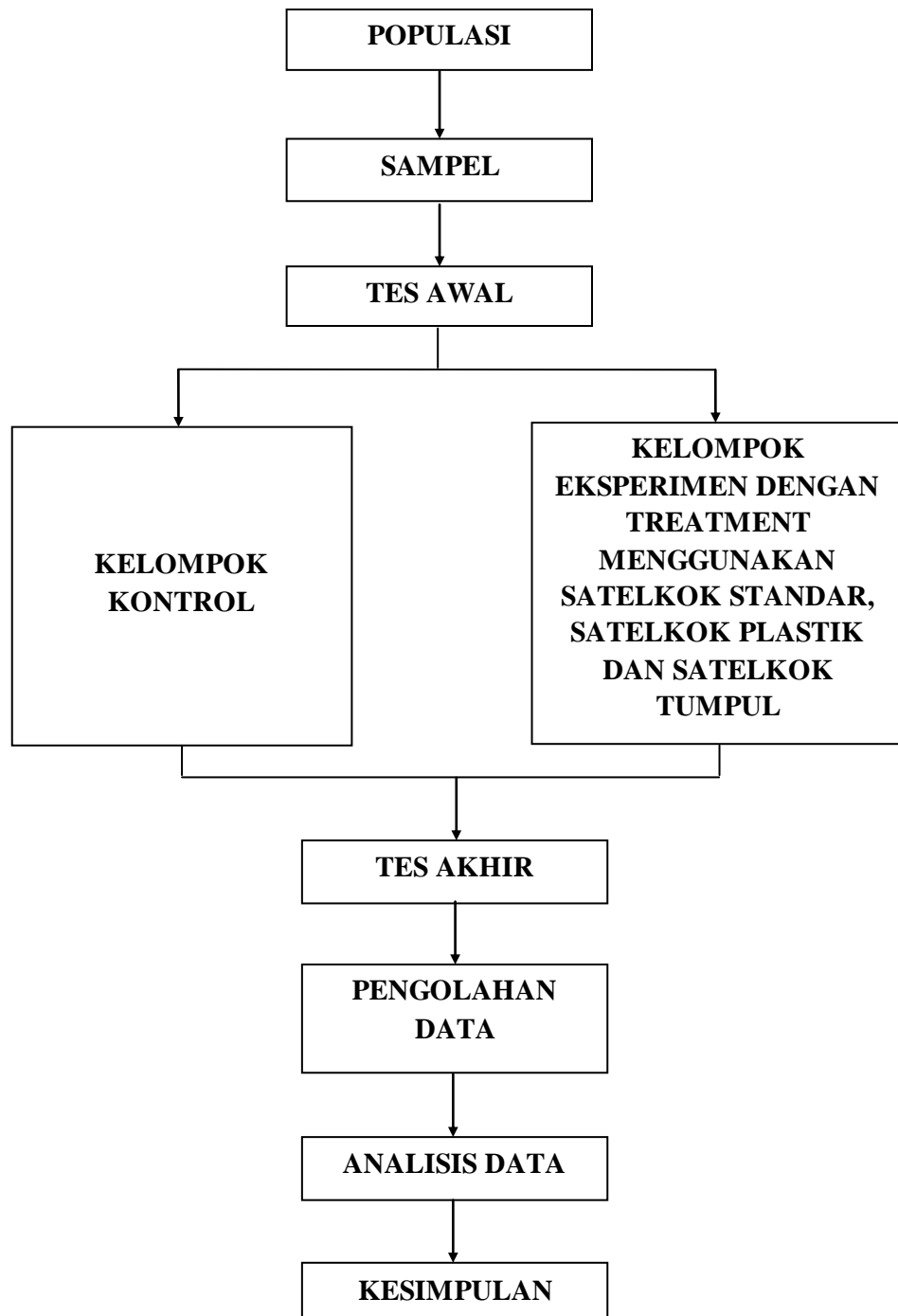
- O1 = tes awal kelompok eksperimen
- O2 = tes akhir kelompok eksperimen
- O3 = tes awal kelompok kontrol
- O4 = tes akhir kelompok kontrol
- X = pembelajaran penjas menggunakan media pembelajaran

Desain penelitian yang menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* akan dilakukan tes awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan siswa seperti yang telah dijelaskan diatas kemudian kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan perlakuan atau treatment sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran yang dibiarkan tanpa diberi perlakuan, setelah itu peneliti melakukan tes akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang didapat peneliti setelah melakukan tes awal dan tes akhir selanjutnya akan dilakukan pengolahan data dan analisis data yang hasil dari penelitian ini digunakan sebagai dasar atau landasan dalam menetapkan kesimpulan penelitian.

Setelah mengetahui hasil tes awal yang diperoleh pada masing-masing kelompok, peneliti selanjutnya akan memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen dengan menggunakan satelkok yang telah dimodifikasi dalam pembelajaran bulutangkis. *Treatment* yang dilakukan pada penulis sebanyak 12 kali pertemuan dengan materi pembelajaran yang diberikan sesuai dengan kurikulum yang ada di sekolah tersebut. Peneliti menyiapkan alat yang akan dipergunakan dalam pembelajaran terlebih dahulu serta alat yang digunakan harus disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari. Materi yang akan dipelajari siswa akan dijelaskan dalam RPP yang dibuat oleh peneliti sebelum memberikan perlakuan (*treatment*). Setelah perlakuan (*treatment*) pada kelompok eksperimen telah dilakukan sebanyak 12 kali, maka peneliti akan melakukan tes akhir untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari alat pembelajaran modifikasi yang digunakan pada pelaksanaan perlakuan (*treatment*). Peneliti juga melakukan tes akhir pada kelompok kontrol hanya saja disini kelompok kontrol tidak perlu diberi perlakuan (*treatment*) karena kelompok kontrol berfungsi untuk pembanding dari pengaruh alat pembelajaran modifikasi bagi kelompok eksperimen.

Untuk mengetahui lebih jelas dari pemaparan diatas maka diperlukan gambar langkah-langkah penelitian yang akan ditempuh oleh peneliti dalam upaya pengambilan data sebagai berikut:

Tabel 3.2
Langkah-Langkah Penelitian



B. Metode Penelitian

Metode dalam suatu penelitian sangatlah penting karena metode yang akan diteliti oleh peneliti dalam suatu penelitian membuat tujuan yang diinginkan dapat terlaksana atau tercapai. Penggunaan metode sendiri tidak dapat ditentukan dengan asal-asalan tetapi metode ditentukan tergantung pada permasalahan yang akan diteliti yang telah ditulis pada rumusan masalah.

Dalam penelitian ini, peneliti sendiri menggunakan metode penelitian eksperimen seperti yang dijelaskan oleh Haryanto (sumber [online] <http://belajarpologi.com/pendekatan-jenis-dan-metode-penelitian-pendidikan/>) yaitu:

“Penelitian eksperimen merupakan metode inti dari model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam *metode penelitian eksperimen*, peneliti harus melakukan tiga persyaratan yaitu kegiatan mengontrol, kegiatan memanipulasi, dan observasi. Dalam metode penelitian eksperimen, peneliti membagi objek atau subjek yang diteliti menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *treatment* yang mendapatkan perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan.”

Kesimpulan penjelasan diatas metode penelitian adalah suatu cara untuk memperoleh data, menganalisis dan menyimpulkan pengaruh atau akibat dari beberapa variabel suatu perlakuan. Menurut Sugiyono (2014 hlm. 14) yaitu:

“Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.”

Metode eksperimen adalah metode yang paling banyak dipilih dan paling produktif dalam penelitian. Bila dilakukan dengan baik, studi eksperimental menghasilkan bukti yang paling benar berkaitan dengan hubungan sebab-akibat.

Menurut Sugiyono (2014, hlm. 107) menjelaskan “Metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”. Dalam penelitian ini hal yang akan dilakukan untuk mengetahui

adanya perubahan atau tidak pada suatu keadaan yang sedang dikontrol maka dibutuhkan perlakuan (treatment).

Kontrol pada penelitian ini adalah variabel yang menjadi standar dalam melihat adanya perubahan ataupun perbedaan akibat perlakuan yang diberikan oleh peneliti. Sedangkan manipulasi pada penelitian ini adalah perlakuan yang dilakukan melibatkan suatu kelompok selain kelompok kontrol. Setelah melakukan eksperimen, peneliti harus mengamati untuk menentukan apakah suatu hipotesis telah terjadi.

Dari uraian diatas, untuk mendeskripsikan fenomena yang ada di SMP Muhammadiyah 6 Bandung peneliti menggunakan metode eksperimen dengan membagi dua kelompok A dan B. Selanjutnya A disebut kelompok eksperimen dan B disebut kelompok kontrol. Pada penelitian ini kelompok A menggunakan media modifikasi yaitu satelkok plastik dan satelkok tumpul yang diberi perlakuan atau kelompok B standar yang tidak diberi perlakuan.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Abduljabar dan Darajat (2013, hlm. 20) yang mengemukakan bahwa "Populasi adalah sekumpulan objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik suatu kesimpulan, populasi merupakan wilayah generalisasi". Melihat pemaparan diatas dapat disimpulkan populasi adalah keseluruhan subjek yang akan diselidiki dalam sebuah penelitian, sebagaimana dijelaskan kembali oleh Sugiyono (2012, hlm. 117) adalah "wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya".

Dalam penelitian ini populasi yang akan menjadi subyek adalah seluruh siswa kelas VII. Jumlah dari populasi kurang lebih 300 siswa. Pengambilan populasi yang digunakan dalam penelitian berlokasi di SMP Muhammadiyah 6 Bandung.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari siswa yang mewakili populasi. Pengambilan sampel tidak sekedar diambil atau dibuat kelompok melainkan memakai teknik tertentu. Menurut Abduljabar dan Darajat (2013, hml. 21) menyatakan “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”.

Adapun saran-saran ukuran sampel untuk suatu penelitian seperti yang dijelaskan oleh Roscoe dalam Sugiyono (2014 hlm. 131) yaitu:

1. Ukuran sampel yang layak dalam penelitian antara 30 sampai dengan 500
2. Bila sampel dibagi dalam kategori (misalnya: pria-wanita, pegawai negeri-swasta, dan lain-lain) maka jumlah anggota sampel setiap kategori minimal 30
3. Bila dalam penelitian akan melakukan analisis dengan multivariate (korelasi atau regresi ganda misalnya), maka jumlah anggota sampel minimal 10 kali dari jumlah variabel yang diteliti. Misalnya variabel penelitiannya ada 5 (independen + dependen) maka jumlah anggota = $10 \times 5 = 50$
4. Untuk penelitian eksperimen yang sederhana, yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka jumlah anggota sampel masing-masing antara 10 s/d 20

Di sekolah SMP Muhammadiyah 6 Bandung pada kelas VII rata-rata siswa 26 dari 4 kelas kemudian diambil 48 siswa sebagai sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan cara memasukan semua nama populasi pada kaleng dan mengocoknya, nama yang keluar dari kaleng akan dijadikan sampel. Nama yang keluar dimasukan kembali ke dalam kalem kemudian dikocok dan diambil lagi satu nama begitu seterusnya hingga mendapat 48 nama siswa. Sugiyono (2014, hlm. 120) “Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen”.

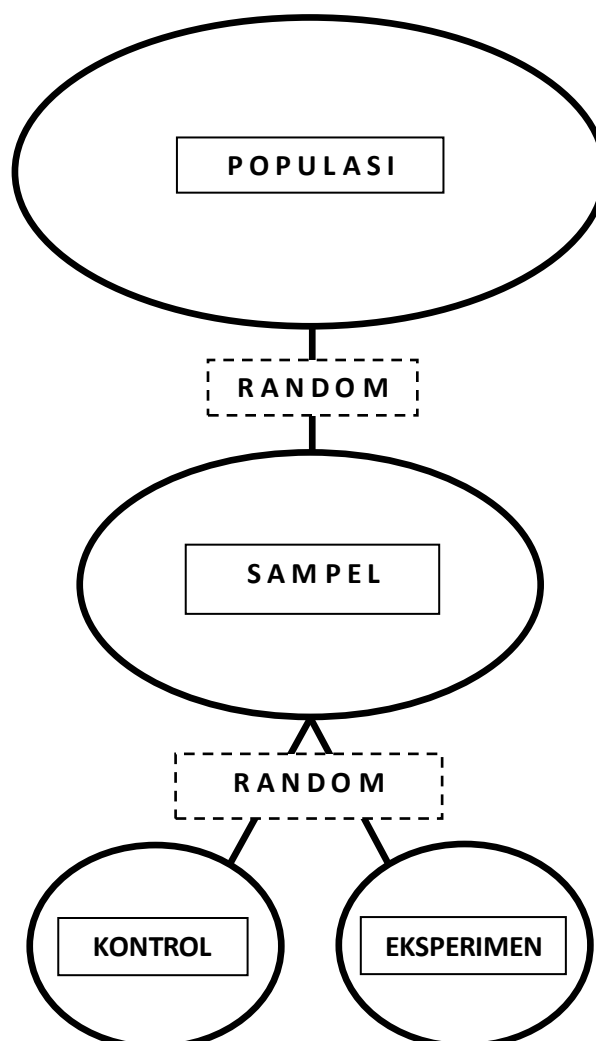
Dari sampel yang ada kemudian dibagi menjadi dua kelompok berbeda serta ditentukan yang menjadi kelompok eksperimen dan menjadi kelompok kontrol dengan menggunakan teknik *random assignment*.

Seperti menurut Martin (2004) pada http://yesif-fpsi10.web.unair.ac.id/artikel_detail-43579-psikologi%20umum%20I-METODE%20PENELITIAN%20PSIKOLOGI.html bahwa:

“Random assignment adalah peneliti menempatkan sebuah subjek penelitian ke dalam suatu kelompok tanpa sengaja. Teknik ini mengurangi kecenderungan bahwa hasil eksperimen akan sangat dipengaruhi oleh perbedaan antara kelompok yang sudah ada sebelumnya”.

Peneliti memilih menggunakan siswa kelas VII karena menurut peneliti kelas VII adalah siswa baru yang masuk ke sekolah menengah dan diharapkan mudah untuk terjadinya perubahan.

Tabel 3.3
Teknik Pengambilan Sampel



D. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengukuran (Purwanto, 2012, hlm. 183).

Agar menghasilkan kesimpulan penelitian yang objektif maka data yang diperolehpun harus objektif, data dapat diambil dari tes awal dan tes akhir dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Untuk mengetahui data mengenai keterampilan dasar bulutangkis siswa dilakukan prosedur penelitian yang sudah ada. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini menurut Suherman (2009, hlm. 42) sebelumnya pernah digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Komisi Nasional Pendidikan Jasmani dan Olahraga (Komnas Penjasor) ada tiga kota besar di Indonesia (Surabaya, Jakarta, Padang) pada tahun 2007.

Instrumen yang dipilih oleh penulis dalam penelitian ini adalah format gabungan analisis pemanfaatan waktu dan proporsi jumlah siswa. Adapun langkah pelaksanaan penggunaan instrumen yaitu:

- Hidupkan stopwatch sejak awal pembelajaran sampai akhir
- Berikan tanda cek pada kolom stopwatch sesuai dengan berkurangnya waktu dalam stopwatch
- Berikan tanda cek (X) pada kolom alokasi foku segera setelah guru menyuruh siswa melakukan aktivitas fisik fokus tujuan
- Pada saat yang sama tuliskan jumlah siswa yang melakukan aktivitas fisik fokus tujuan pada kolom “# siswa fokus”
- Perhitungan jumlah siswa yang melakukan aktivitas fisik fokus tujuan pada menit berikutnya dilakukan segera setelah waktu memasuki menit berikutnya
- Perhitungan jumlah siswa fokus tujuan hanya dilakukan manakala pada kolom sebelumnya terdapat tanda cek (X)

No	Stopwatch	Alokasi Fokus	Σ Siswa Fokus	No	Stopwatch	Alokasi Fokus	Σ Siswa Fokus
1	0:01:00			41	0:41:00		
2	0:02:00			42	0:42:00		
3	0:03:00			43	0:43:00		
4	0:04:00			44	0:44:00		
5	0:05:00			45	0:45:00		
6	0:06:00			46	0:46:00		
7	0:07:00			47	0:47:00		

8	0:08:00			48	0:48:00		
9	0:09:00			49	0:49:00		
10	0:10:00			50	0:50:00		
11	0:11:00			51	0:51:00		
12	0:12:00			52	0:52:00		
13	0:13:00			53	0:53:00		
14	0:14:00			54	0:54:00		
15	0:15:00			55	0:55:00		
16	0:16:00			56	0:56:00		
17	0:17:00			57	0:57:00		
18	0:18:00			58	0:58:00		
19	0:19:00			59	0:59:00		
20	0:20:00			60	1:00:00		
21	0:21:00			61	1:01:00		
22	0:22:00			62	1:02:00		
23	0:23:00			63	1:03:00		
24	0:24:00			64	1:04:00		
25	0:25:00			65	1:05:00		
26	0:26:00			66	1:06:00		
27	0:27:00			67	1:07:00		
28	0:28:00			68	1:08:00		
29	0:29:00			69	1:09:00		
30	0:30:00			70	1:10:00		
31	0:31:00			71	1:11:00		
32	0:32:00			72	1:12:00		
33	0:33:00			73	1:13:00		
34	0:34:00			74	1:14:00		
35	0:35:00			75	1:15:00		
36	0:36:00			76	1:16:00		
37	0:37:00			77	1:17:00		
38	0:38:00			78	1:18:00		
39	0:39:00			79	1:19:00		
40	0:40:00			80	1:20:00		

Gambar 3.4
Instrumen Observasi

Dari observasi diperoleh hasil sebagai berikut:

- Proporsi Pemanfaatan Waktu = $\frac{\text{Jumlah alokasi waktu fokus}}{\text{jumlah alokasi waktu}} \times 100$
- Jumlah Keterlibatan Siswa = $\frac{\text{Jumlah siswa fokus}}{\text{jumlah siswa}} \times 100$

No	Nama Siswa	Alokasi Waktu (Menit)				Jumlah Proporsi Waktu			
		M	I	A	W	M	I	A	W
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
Jumlah									
Rata-rata									

Gambar 3.5
Pemanfaatan Waktu dan Proporsi Jumlah Siswa

Kolom yang digunakan untuk instrumen penelitian adalah berupa gambaran hitungan menit dari mulai menit pertama sampai menit terakhir. Jumlah menit telah ditentukan oleh pihak kurikulum sesuai dengan banyaknya jam pelajaran penjas. Kemudian dihitung dan dimasukkan ke kolom hasil penelitian yang terdapat pemanfaatan waktu dan proporsi jumlah siswa. Penyaji memberi nomor dada kesetiap siswa sesuai dengan nomor urutan absensi kelas agar mempermudah untuk melihat siswa yang aktif dan menuliskan nomor absensi siswa ke kolom instrumen untuk menentukan berapa lama setiap siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

E. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan tes tersebut adalah sebagai berikut:

a. Deskripsi Tes

Jenis tes dilakukan dengan bermain satu game dengan poin 11 x 2 dan melihat jumlah waktu aktif belajar siswa dalam setiap pembelajaran penjas materi permainan bulutangkis.

b. Tujuan Tes

Untuk mengetahui pemanfaatan waktu aktif belajar gerak dengan melihat seberapa lama siswa aktif dalam bermain bulutangkis.

c. Peralatan Tes

Lapangan bulutangkis standar, raket, satelkok, stopwatch, alat tulis, dan formulir pencatatan hasil.

d. Petugas Tes

Terdiri dari 5 orang. Dua orang sebagai pelaku tes yang berlawanan, satu orang sebagai wasit untuk menghitung poin, dua orang pencatat waktu masing-masing pelaku.

e. Pelaksanaan Tes

- (1) Penyaji berdiri ditengah tepat di samping net diluar lapangan
- (2) Testi atau partisipan mengambil tempat yang telah ditentukan
- (3) Partisipan mulai bermain bulutangkis diawali dari salah satu yang melakukan service dan penyaji memencet stopwatch
- (4) Jika satelkok yang dimainkan menyentuh lantai stopwatch waktu aktif yang dipegang penyaji akan di *pause*, setelah salah satu partisipan yang mendapat poin memulai lagi permainan maka penghitungan waktu stopwatch dilanjutkan.
- (5) Hal ini terus dilakukan sampai ada salah satu partisipan yang mendapatkan target poin dan dinyatakan menang dari partisipan yang menjadi lawannya.

Langkah-langkah prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti selama ini sebagai berikut:

1. Peneliti menyusun dari latar belakang permasalahan hingga metode penelitian yang nantinya akan dipakai disertai bimbingan oleh dosen pembimbing akademik. Kemudian direvisi dan di acc oleh dosen pembimbing akademik yang menjadi proposal skripsi, selanjutnya diajukan ke pihak prodi agar dapat mengikuti seminar proposal untuk diujikan oleh dosen-dosen perumus yang telah ditentukan pihak akademik untuk memperbaiki judul yang akan diteliti dan disahkan oleh ketua prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi.
2. Peneliti menunggu hingga Surat Keputusan dosen pembimbing skripsi dikeluarkan oleh pihak akademik.

3. Peneliti mengerjakan prosedur penelitian dari BAB I-III dengan bimbingan dosen pembimbing skripsi.
4. Peneliti mengajukan permohonan ijin penelitian dari prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi yang direkomendasikan untuk mengajukan permohonan izin penelitian ke tingkat fakultas dan universitas. Kemudian surat yang telah disahkan diserahkan kepada pihak Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 6 Bandung.
5. Melakukan studi pendahuluan ke lokasi penelitian untuk memperoleh gambaran objektif terkait kondisi siswa.
6. Melakukan pretest untuk melihat sejauhmana keaktifan siswa dalam bermain bulutangkis pada pembelajaran pendidikan jasmani sebelum dilakukannya treatment yang selanjutnya akan ditentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen secara seimbang menggunakan teknik simple random.
7. Pemberian latihan melalui penggantian media pembelajaran dari satelkok bulu angsa lancip dengan satelkok bulu angsa tumpul dan satelkok plastik terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol hanya di kelompok eksperimen diberikan pengarahan atau teknik-teknik dasar bermain bulutangkis sebanyak 12 kali pertemuan.
8. Melakukan post-test untuk melihat kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan melalui penggantian media pembelajaran dari satelkok bulu angsa lancip dengan satelkok bulu angsa tumpul dan satelkok plastik untuk kelompok eksperimen yang diberi pengarahan dan teknik-teknik dasar bermain bulutangkis serta untuk kelompok kontrol yang sama sekali tidak diberikan perlakuan.
9. Melakukan pengolahan, penganalisisan, serta pendeskripsian data yang telah terkumpul. Pada saat pre-test kelompok eksperimen menghabiskan 4 buah satelkok dan kelompok kontrol menghabiskan 4 buah satelkok. Sedangkan pada post-test kelompok eksperimen menghabiskan 8 buah satelkok dan kelompok kontrol menghabiskan 5 buah satelkok.
10. Membahas hasil pengolahan data kemudian menarik kesimpulan serta memberikan rekomendasi untuk pihak-pihak terkait seperti pihak sekolah, guru penjaorkes, dan peneliti selanjutnya.

F. Analisis Data

Hipotesis yang telah dirumuskan perlu ada pengolahan dan analisis data agar dapat melihat bahwa hipotesis mengalami penerimaan atau penolakan pada penelitian, rumusan atau langkah-langkah statistika yang digunakan oleh peneliti untuk mengolah data hasil tes awal dan hasil tes akhir adalah sebagai berikut:

1. Menghitung skor rata-rata tes awal dan tes akhir masing-masing kelompok menurut Abduljabar (2013, hlm. 111) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_t}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

x_t = skor mentah

\sum = jumlah

n = banyaknya sampel

2. Menghitung simpangan baku menurut Abduljabar (2013, hlm. 122) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

S = simpangan baku yang dicari

n = jumlah sampel

$\sum (x - \bar{x})^2$ = jumlah kuadrat nilai data dikurangi rata-rata

3. Untuk mengetahui apakah data dari hasil pengukuran tersebut terdistribusi normal atau tidak adalah tujuan dari menguji normalitas. Menguji normalitas data menggunakan uji kenormalan liliefors. Prosedur yang digunakan menurut Abduljabar (2013, hlm. 148) yaitu:

- a. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n menurut Abduljabar (2012, hlm. 85) dengan rumus:

$$Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$$

(\bar{x} dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku dari sampel).

- b. Untuk bilangan baku ini digunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_1) = P(Z \leq Z_1)$
- c. Selanjutnya menggunakan porsi hitung Z_1, Z_2, \dots, Z_n $\sum Z_i$. Jika proporsi ini dinyatakan $S(Z_1)$, maka:

$$S(Z_1) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \sum Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih $F(Z_1) - P(Z_1)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
 - e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Untuk menolak atau menerima hypotesis, kita bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar untuk taraf nyata α yang dipilih. Kriterianya adalah tolak hipotesis nol jika L_0 diperoleh dari data pengamatan melebihi L dari daftar tabel. Dalam hal lainnya nol diterima.
4. Menguji homogenitas dua variabel adalah variansi dari tes awal dan tes akhir baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Menurut Abduljabar (2013, hlm. 178) untuk uji homogenitas menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah terima hipotesis jika F hitung $<$ dari F tabel distribusi dengan derajat kebebasan $= (V_1, V_2)$ dengan taraf nyata $(\alpha) = 0,01$.

5. Pengujian signifikan peningkatan hasil latihan, menggunakan uji t independen sample t-test melalui program SPSS (*Statistical Package For Sosial Science*) V.20